

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02005326 A**

(43) Date of publication of application: **10 . 01 . 90**

(51) Int. Cl.

**H01H 85/143**  
**H01H 85/045**

(21) Application number: **63155781**

(71) Applicant: **RIKIYUU DENKI:KK**

(22) Date of filing: **23 . 06 . 88**

(72) Inventor: **TABATA ISABURO**

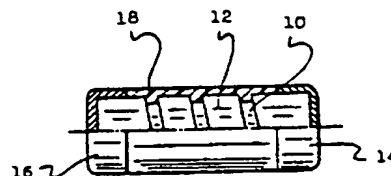
(54) **FUSE**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To enable the miniaturization of a fuse with a simple structure so as to make its handling easy by providing a current path composed of fuse materials, the both ends of which are connected to respective electrodes, on the outer surface of the body.

**CONSTITUTION:** A current path 12 is constructed spirally on the outer peripheral surface of a body 10 from one end to the other end. After making a thin layer of fuse materials such as tin, lead alloy or the like on the whole outer surface of the body 10 by evaporation, printing and plating, the said path 12 is formed by a cutting process of the layer to the depth reaching the surface of the body 10 with a cutting tool or a laser cutter. The cutting process is performed so as that a spiral current path 12 connecting the both end portions of the fuse materials left on the both end portions of the body 10 is formed on the surface of the body 10.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A) 平2-5326

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月10日

H 01 H 85/143  
85/045

6522-5G H 01 H 85/14

審査請求 有 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ヒューズ

⑯ 特 願 昭63-155781

⑰ 出 願 昭63(1988)6月23日

⑱ 発 明 者 田 畑 伊 三 郎 長野県伊那市大字伊那部2595 株式会社利久電器内

⑲ 出 願 人 株式会社利久電器 長野県伊那市大字伊那部2595

⑳ 代 理 人 弁理士 綿貫 隆夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 ヒューズ

2. 特許請求の範囲

1. 電氣的に絶縁性を有する固体材料で形成された基体部と、

導電性材料で形成され、該基体部に所定の間隔をもって固定された2個の電極と、

ヒューズ材料で形成され、前記基体部の外表面上に設けられ、両端はそれぞれ前記各電極へ接続された電流路とを具備することを特徴とするヒューズ。

2. 前記電極を除いて外表面を絶縁材料で形成された保護皮膜で被覆したことを特徴とする請求項1記載のヒューズ。

3. 前記電極には外部リードが接続されていることを特徴とする請求項1または2記載のヒューズ。

4. 前記電極の代りに外部リードが設けられていることを特徴とする請求項1記載または2記載のヒューズ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はヒューズに関する。

(従来の技術)

従来、過電流が流れた際に回路を保護するため、ヒューズがその回路へ介挿される。そのヒューズの例を第7図～第9図に示す。

第7図に示すヒューズはヒューズ材100の両端に爪状の電極102、104が設けられたものであり、一般的には受電施設の開閉器に装着され用いられている。

第8図に示すヒューズはガラス管110の両端に電極112、114になる金属性のキャップを嵌合固定し、そのガラス管110内へ電極112、114に設けた小孔からヒューズ線116を挿通し、ヒューズ線116の両端を電極112、114へ半田付してある。さらに電極112、114には外部リード118、120がやはり半田付されている。このタイプのヒューズでは外部リードのない物も知られている。

第9図に示すヒューズは、絶縁材料で形成されたケーシング130内でリード132、134及びヒューズ線136を接続し、ケーシング130の開口部138は蓋体140で閉塞し、ケーシング130の両端は樹脂等で封止すると共に外部リード132、134を固定したものである。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記の従来のヒューズには次のような課題がある。

開閉器用の爪付ヒューズは大型であり、その形状から開閉器以外には使用しにくいという問題点がある。特に回路基板上への取り付けには向かない。ガラス管、もしくは絶縁材料で形成されたケーシングにヒューズ線を取り付けたヒューズにおいては複雑な構造をしているため製造工程において自動化が図りにくい。また、ガラス管もしくはケーシング内にヒューズ線を張り渡すため、電極もしくはリード間に所定の距離が必要とされ、小型化を図れない。

さらに、壊れ易いため断線が多く、取り換かい

が面倒であると共に、基板上へのヒューズの自動装着も困難であるという課題がある。

従って、本発明は汎用性があり、小型化が可能であり、簡単な構造で、取り換かい易いヒューズを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記課題を解決するため、本発明は次の構成を備える

すなわち、電氣的に絶縁性を有する固体材料で形成された基体部と、導電性材料で形成され、該基体部に所定の間隔をもって固定された2個の電極と、ヒューズ材料で形成され、前記基体部の外表面上に設けられ、両端はそれぞれ前記各電極へ接続された電流路とを具備することを特徴とする。

(作用)

作用について述べる。

電流路に通電が流れると、基体部表面上においてその電流路を形成しているヒューズ材料が発熱溶融して電流路が切断される。これにより両電極間の通電が停止される。

(実施例)

以下、本発明の好適な実施例について添付図面と共に詳述する。

(第1実施例)

第1図及び第2図と共に第1実施例について説明する。

第1図は本実施例のヒューズの半断面図であり、第2図は全断面図である。

10は基体部であり、円柱状をなし、セラミック、ガラス、プラスチック等、電氣的に絶縁性を有する固体材料で形成されている。

12は電流路であり基体部10の一端から他端へ基体部10の外周壁上にスパイラル状に形成されている。この電流路12は、予め基体部10外表面上全面にヒューズ材料であるスズ、鉛合金等を塗着、印刷、メッキして薄膜状に付着させた後、そのヒューズ材料の表面を切削工具やレーザーカッターを用いて基体部10に達する深さでカッティング処理を施こして形成される。カッティング処理は基体部10の両端部にヒューズ材料を

残し、その残した両端部を連結する1条の電流路12を形成するようスパイラルカッティングを行う。

14、16は電極であり、銀等の導電性材料で形成された金属キャップに形成され、基体部10の両端に嵌着されている。

電極14と16は共に内表面で電流路12のそれぞれの端部と電氣的に接続されているため、電極14と16の間は1条のスパイラル状に連続して形成された電流路12によって電氣的に接続されている。

18は保護皮膜であり、電氣的に絶縁性を有するシリコン系耐熱塗料や樹脂で電極14、16を除く外表面の部分を被覆している。なお、保護皮膜18は耐熱塗料の他、耐熱性樹脂やセラミックの筒体でもよい。これにより電流路12と他の部材との間のショートを防止可能となっている。なお、保護皮膜18の融点は望ましくは600℃以上であって、電流路12を形成するヒューズ材料の融点より高く設定されている。

このように構成されたヒューズを回路基板等に設けられたソケットへ電極14、16を嵌入させて固定して使用することができる。電流路12は基体部10と保護皮膜18との間に挟着されているので、頑丈な構造になっており、抜かい易くなっている。

なお、ヒューズの溶断電流値は電流路12の幅W、厚さT及び長さによって決まるので、スパイラルカッティングのカッティング幅Cを調整することによって任意の溶断電流値を設定することができる。つまり、厚さTと幅Wの値を大きく、長さを短くすれば溶断電流値を大きく設定することができる。また、電流路12の長さはスパイラルカッティングすることにより従来のヒューズ線を略直線に張り渡したものと比べ、かなり長さをかせぐことができる。従って、従来のヒューズ線と同じ長さの電流路12であればかなり小型化することが可能になる。

この実施例では基板等に直接取り付けするため保護皮膜18を設けたが、ヒューズケース等に収容

して用いるヒューズの場合、他の部材と接触する心配がないので保護皮膜はなくてもよい。

#### (第2実施例)

第2実施例を第3図と共に説明する。

この実施例では電流路20が直線的に形成されている。この場合、電流路20の長さは予め決まってしまうので、溶断電流値は電流路20の幅Xもしくは厚さで調整することが可能となる。また、第1実施例の場合も含め、電流路を複数設けてもよい。

#### (第3実施例)

第3実施例を第4図と共に説明する。

この実施例では基体部30の形状を円柱状ではなく、半導体チップと似た直方体状に形成された例であり、電極32、34はやはり基体部30の両端に設けられている。チップ形状に形成することにより、例えばロボット装置で回路基板上へ自動装着するのに好適となる。

#### (第4実施例)

第4実施例を第5図と共に説明する。

この実施例ではチップ形状のヒューズにおいて、電流路40を長くしたい場合の例を示す。

電流路40は基体部42の表面上で蛇行させた折り返しパターンに形成され、距離をかせいでいる。第5図では基体部42の上面のみ電流路40が形成されているが、さらに電流路40を長くするには基体部42の側面もしくは底面にまで形成すればよい。

第3実施例の場合も同じであるが、基板上へ固定する際には保護皮膜44を設けた方が他の部材とのショートを防止できてよい。

#### (第5実施例)

第5実施例を第6図と共に説明する。

上記第1～4実施例では電極が基体部の両端部に設けられた例であったが、この実施例は電極へ外部リード50、52を取り付け、もしくは電極の代りに電流路の端部へ直接外部リード50、52を取り付け、ディスクリット形状に形成した例である。外部リード50、52は導電性を有する金属材料で形成され、各電極(不図示)へそれぞれ

接続されているか、もしくは外部リード50、52のそれぞれの内側の端部が基体部(不図示)に固定され、その端部と電流路(不図示)の端部が電氣的に接続されている。また、保護皮膜54にはカラーライン56・・・で溶断電流値が示されている。

このタイプのヒューズは外部リード50、52が設けられているので、外部リード50、52をテーピングすれば回路基板上へ機械による自動装着も可能となる。

外部リードを設ける方式は図示の円柱状の基体部を有するものの他、チップ形状の基体部を有するヒューズでも行い得るのはもちろんである。

その他の実施例としては図示しないが、基体部の外表面上に、予め所定の長さ、幅、厚さに形成した電流路を形成するヒューズ材料を付着させてもよい。その際電流路のパターンはスパイラル、直線、折り返し等任意である。

以上、本発明の好適な実施例について種々述べてきたが、本発明は上述の実施例に限定されるの

ではなく、例えば電極の基体部への固定場所は必ずしも端部でなくてもよい等、発明の精神を逸脱しない範囲でさらに多くの改変を施し得るのももちろんである。

(発明の効果)

本発明に係るヒューズを用いると、基体部を任意の形状、サイズに形成すれば汎用性の有るヒューズを提供することができる。また、構造が簡単なので安価にすることができ、製造に際しては自動化を図ることができる。基体部に固体材料を用いているため頑丈なヒューズとなり扱い易く、断線等のおそれもない。基体部の形状をチップ形状にしたり外部リードを設けることによりヒューズの回路基板等への自動装着も可能となる。さらには電流路の幅、厚さ、長さを調整し易いので、熔断電流値の設定を精密に設定することができる等の著効を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るヒューズの第1実施例を示した正面部分断面図、第2図はその正面断面図、

第3図は第2実施例を示した断面図、第4図は第3実施例を示した部分破断斜視図、第5図は第4実施例を示した部分破断斜視図、第6図は第5実施例を示した正面図、第7図～第9図は従来のヒューズを示した図面である。

10・・・基体部、12・・・電流路、  
14、16・・・電極、18・・・保護皮膜、  
20・・・電流路、30・・・基体部、  
32、34・・・電極、40・・・電流路、  
42・・・基体部、44・・・保護皮膜、  
50、52・・・外部リード、  
54・・・保護皮膜。

特許出願人

株式会社 利久電器

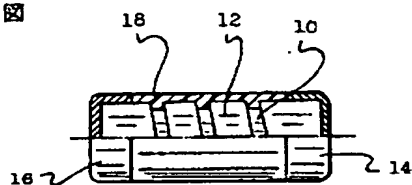
代表者 伊藤 昭久

代理人(7762)弁理士

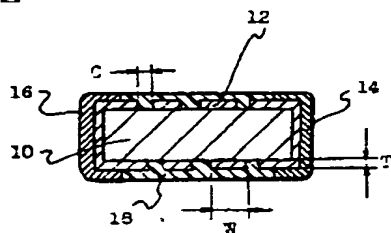
綿貫 隆夫(他1名)



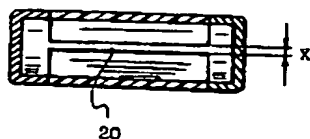
第 1 図



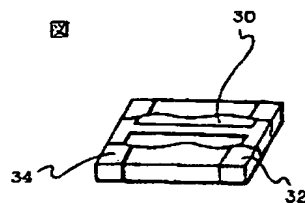
第 2 図



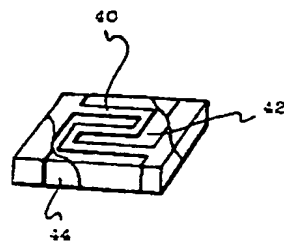
第 3 図



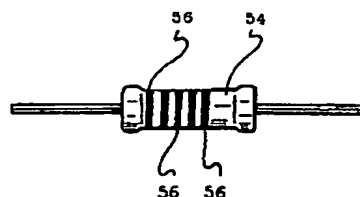
第 4 図



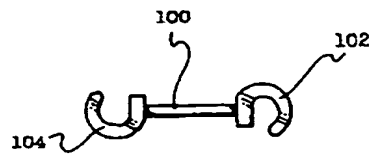
第 5 図



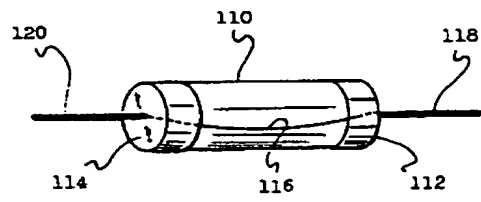
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

